

**DIETARY COMPOSITION AND ITS PRODUCTION**

**Patent number:** JP64002551  
**Publication date:** 1989-01-06  
**Inventor:** BAKTAY GYOERGY; LITERATI NAGY PETER; NAGY LAJOS GY; GROSZ MIKLOS; PALINKAS JANOS; BOZOKI GABOR; BLASKO GYOERGY; BOROSS MARIA; PAKONE TENGOELICS E; MIKLOS FABIAN; BOGDANY LASZLO  
**Applicant:** CAOLA KOZMETIKAI ES HAAZUTALTAS VALLALAT  
**Classification:**  
- **International:** A23L1/29; A23D3/02; A23L1/304  
- **europaen:**  
**Application number:** JP19880063749 19880318  
**Priority number(s):**

**Also published as:**

 NL8800691 (A)  
 LU87170 (A)  
 GB2203043 (A)  
 FR2612373 (A1)  
 FI881308 (A)

more &gt;&gt;

**Report a data error here****Abstract of JP64002551**

**PURPOSE:** To obtain the compsn. adequate for prevention, etc., of the apoplectic state and thromboembolism state of the cardiovascular system by compounding selenium-contg. algae, unsatd. fatty acid (deriv.) having two or more of double bonds, antioxidant, etc.

**CONSTITUTION:** The desired compsn. is obtd. by compounding (A) 0.5 to 50wt.% selenium-contg. algae formed by culturing algae, such as chlorella, with a medium added with, for example, sodium selenite, (B) 99.5 to 50wt.% &omega;-3 position unsatd. fatty acid (deriv.) (e.g. eicosapentaenoic acid, etc.) which is obtd. from liver oil of mackerels, cod fishes, etc., and has  $\geq 2$  pieces of the double bonds and (C) the antioxidant (e.g. glutathion, etc.).

---

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-2551

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月6日

A 23 L 1/29  
A 23 D 3/02  
A 23 L 1/304

6840-4B  
H-7823-4B

6840-4B 審査請求 未請求 請求項の数 5 (全5頁)

⑭ 発明の名称 食餌性組成物およびその製造方法

⑮ 特 願 昭63-63749

⑯ 出 願 昭63(1988)3月18日

優先権主張 ⑰ 1987年3月18日 ⑱ ハンガリー(HU) ⑲ 2251-1174/87

⑳ 発 明 者 ジョルジ バクタイ ハンガリー国 ブダペスト 1153 エオエートヴェーシュ  
ウツツア 10㉑ 発 明 者 ベーテル リテラーテ ハンガリー国 ブダペスト 1172 ヘテディク ウツツア  
イーナジ 38㉒ 出 願 人 ツアオラ コズメティ ハンガリー国 ブダペスト ボチユカイ ウツツア 90  
カイ エーシュ ハー  
ズタルターシュヴェジ  
パリ ワーララト㉓ 代 理 人 弁理士 竹沢 荘一  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

食餌性組成物およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 0.5～50重量%のセレン含有藻類と、少なくとも2つの二重結合を有する99.5～50重量%のC18-22不飽和脂肪酸若しくはその誘導体と、食品工業で通常使用の添加剤と、選択使用の酸化防止剤とを含む食餌性組成物。
- (2) 脂肪酸誘導体として、エステル、アルカリ土類塩、またはアミン塩を含む請求項(1)記載の食餌性組成物。
- (3) 不飽和脂肪酸として、5,8,11,14,17-エイコサペンタエン酸、および4,7,10,13,16,19-ドコサヘキサエン酸を含む請求項(1)または(2)記載の食餌性組成物。
- (4) 不飽和脂肪酸として、海水魚油から得られる脂肪酸を含む請求項(1)記載の食餌性組成物。
- (5) 0.5～50重量%のセレン含有藻類と、少なくとも2つの二重結合を有する99.5～50重量%の

C18-22不飽和脂肪酸若しくはその誘導体と、食品工業で通常使用の添加剤とを混合し、更に、酸化防止剤を選択的に混合する段階からなる請求項(1)記載の食餌性組成物の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、食餌性組成物、およびその製造方法に関する。

〔従来技術〕

C18-22: ω-3位不飽和脂肪酸が優れた生物学的特性を有していることは、知られている。これらの物質のうち、エイコサペンタエン酸(EPA)およびドコサヘキサエン酸(DHA)が、主なものである。ダイヤーバーグ(Dyerberg)等は、両方の酸の重要性、および多種多様な生物学的効果について述べている(ザ・ランセット(The Lancet)15、117ページ(1987年)参照)。

高脂血症および血栓症において、ポリ不飽和脂肪酸、主として、EPAおよびDHAが果たす重要な役割としての効果は、グッドナイト(Goodnight)等によ

って報告されている(動脈硬化(Arteriosclerosis) 2, 87ページ(1982年)参照)。

魚油の有効成分であるEPAおよびDHAは、PG-3シリーズの生合成の前駆体であり、また、それらは、アラキドン酸から出発する一連の複雑な生合成過程である「アラキドン酸カスケード」から生ずるTXA<sub>2</sub>およびTXB<sub>2</sub>のように有害な代謝中間体の生成を抑制する。

ポリ不飽和脂肪酸には、多くの優れた作用がある一方、欠点もある。つまり、筋の過剰酸化により、最も有害なマロンジアルデヒドを生じさせるもとになり、それによって、中枢神経系に、いわゆる「セロイドーリポフスチノーシス」を発症させることである。

消化目的のために、EPAをシクロデキストリン包接化合物の形で利用する方法が、フランス国特許第2,550,445号明細書に開示されている。マーシャル(Marschall)等は、食餌性栄養におけると同じように、 $\alpha$ -リノレン酸およびプロスタグランジンの合成における $\omega$ -3位ポリ不飽和脂肪酸の

Leabke):ミルヒヴィッセンシャフト(Milchwissenschaft)40, 329ページ(1985年)を参照)。

よく知られているように、人類は、太古から、藻類を栄養源として食している。藻類は、主として、極東地域で摂取されているが、近年、先進諸国でも、乾燥状若しくは錠剤にして広く利用されている。

藻類は、非常に有用な栄養物を有している。その理由は、乾燥状の藻類が、健康な生命維持に不可欠な物質、例えば、ビタミン、蛋白質、微量元素を有する複合蛋白質、糖類、ポリ不飽和脂肪酸などを、高い濃度で含んでいるからである。

藻類に関する詳しいことは、例えば、ゼイジック(Zajic)による著書、「藻類の性質および生成物(Properties and products of algae)」(米国ニューヨーク、プラナム(Plenum)出版、(1970年))に紹介されている。

微量元素の生物学的効果に関する研究は、始まってからまだ10年位である。それにより、セレンは、生命維持に大変重要かつ不可欠の物質の一つ

役剤について報告している(アメリカン・ジャーナル・オブ・クリニカル・ニュートリオロジー(Am.J. Clin.Nutr.)38, 895ページ(1983年)参照)。

魚油は、EPAおよびDHAのほか、多量の飽和脂肪酸および低飽和脂肪酸、ならびに非水解性成分を含んでいる。それを除去することは、血液のトリグリセリド量、およびカロリー摂取が、食餌量の増加によって敏感に高められるので、非常に重要である。

また、食餌的観点から有害なものであるステロイド類、例えばコレステロール、ならびに人体に蓄積しやすいビタミンD(その前駆体)およびビタミンAも、非水解性成分の中に含まれている。

$\omega$ -3位ポリ不飽和脂肪酸、ならびに主なEPAおよびDHAの食餌的効果は、それらの多くの生理学的な面と関連して、他の多数の文献に報告がある(例えば、ユー・バーセルリ(U.Barcelli):スロンボシス・リサーチ(Thromb.Res.)39, 307ページ(1985年); ジェイ・ジェイ・ジュルコフスキー(J.J.Jurkowski):JNCI 74, 1145ページ(1985年);アー・レンブケ(A.

であることが分かってきた。セレンの有利な作用は、主として、グルタチオンペルオキシダーゼの活性発現性にあり、より詳しくいうと、有害な過酸化過程の最も重要な内在抑制因子である酵素の補欠分子族の活性化にある。

セレンは、体内に蓄積されないため、絶えず補充されなければならない。従来、セレンは、主として、二酸化セレンおよび亜セレン酸ナトリウムのように、無機化合物の形で供給されてきた。

セレンは、それ自体で、血圧降下作用を有し、かつ心臓の阻血状態、低酸素状態、および梗塞状態を好転させ、また、中枢神経系のセロイドーリポフスチノーシスを抑制する。更に、セレンは、歯根膜炎にも優れた効果を発揮するとともに、ガン疾患の発現を抑制することも実証されている。また、セレンは、抗発ガン性剤であると見做されている。

多くの変調若しくは疾患、例えば、肝臓壊死、筋壊死、赤血球膜の破壊、間質性病変、心電図(ECG)におけるST高位状態、クワシオルコル症候

群(蛋白質栄養障害)、および多発性硬化症は、それぞれ、セレン欠乏によって起こることが実証されている。

セレンの生物学的効果に関する評論として発行されているものに、スレッサ(Thressa)等(ニュートリション・レビュー(Nutrition Review)35、7ページ(1977年))によるもの、アール・アイ・シャムパーガー(R.I.Shamberger)(ジャーナル・オブ・エンバイロメンタル・パソロジー・アンド・トキシコロジー(J.of Env.Path.and Tox.)4、305ページ(1980年))によるもの、およびマスカワ(Masukawa)等(エクスペリエンチア(Experientia)39、405ページ(1983年))によるものがある。

すなわち、本発明の目的は、不飽和脂肪酸の摂取に係る不利な生物学的効果を排除し、EPA、DHA、藻類およびセレンの優れた特性の組合わせを与え、かつ組成をベースに、不健康な生命管理の少なくとも一部、および栄養の悪い食性に均衡を醸せうる食餌性組成物を開発することである。  
(発明の要約)

び淡水魚、主として、さば、鮭、鱈、鰻、およびいかから得られる油、ならびに例えば鮭肝油および鮫肝油のようにこれらの魚の肝臓から得られる油である。

藻類として、クロレラまたは緑藻(Scenedesmus)を主に使用する。それらは、人間の栄養物として利用でき、かつ優れた生物学的作用を有している。

本組成物は、酸化され易い。従って、活性防腐剤、例えば、 $\alpha$ -トコフェロール(ビタミンE)、グルタチオン、またはブチルヒドロキシトルエンのような伝統的酸化防止剤を用いるのが好ましい。

均質化した組成物を、栄養物、錠剤、カプセルなどに含ませることができる。ここでいう「栄養物」なる用語は、経口的若しくは非経口的投与により用いられるすべてのものを意味する。経口投与物は、菓子類(例えば、チョコレート、ケーキ)、食肉類、香辛料、マーガリン、ミルク、バター類、油類などを含む。

本発明による主な利点は、次のように要約できる。

本発明は、セレン含有藻類、およびポリ不飽和脂肪酸を含む食餌組成物により、上記の目的は完全に達成されるという認識に基づいている。

本発明は、0.5~50重量%のセレン含有藻類と、少なくとも2つの二重結合を有する99.5~50重量%のC18~22不飽和脂肪酸若しくはその誘導体と、食品工業で通常使用の添加剤と、選択的使用の酸化防止剤とを含む食餌性組成物に関するものである。

また、本発明は、0.5~50重量%のセレン含有藻類と、少なくとも2つの二重結合を有する99.5~50重量%のC18~22不飽和脂肪酸若しくはその誘導体と、食品工業で通常使用される添加剤と、選択的使用の酸化防止剤とを含む上記食餌性組成物の製造方法に関するものである。

セレン含有藻類は、本出願人により日本国に同時出願された明細書(対応ハンガリー国特許願第575/88号明細書)に記載の要領で、調製される。

組成物の有効成分として用いられるC18~22: $\omega$ -3位不飽和脂肪酸の原料は、種々の海水魚およ

(a) 組成物中の個々の成分は、それ自体で、重要な生物学的および栄養的效果があり、かつEPA、DHA、セレン、および藻類の優れた特性がうまく組み合わせられている。

(b) ポリ不飽和脂肪酸の摂取の際に現われるセロイドーリポフスチノーシスの可能性は、排除される。

(c) 本発明による組成物は、上で述べた有害な魚油成分(飽和脂肪酸、コレステロール、ビタミンAおよびD)を含んでいないため、本組成物の摂取による連続規定食餌法を使う必要がない。

(d) セレンが、藻類に濃縮された自然の形で、つまり天然の材料として入っている。

(e) 本組成物は、心臓血管系の卒中状態および血栓塞栓状態の予防、つまり、梗塞および卒中の発症抑制、ならびにアトピー性疾患の予防に有用である。発症状態において、本組成物を使用することが特に好適である。

(実施例)

以下、好適実施例により、本発明を詳細に説明

する。ただし、本発明は、これらの実施例に制約されるものではない。

基礎的材料として使用される成分の調製法を、実施例1、2および3で説明し、本組成物の調製法は、それ以外の実施例で説明する。

#### 実施例1

10kgの鰵油を、50~60℃の温度で、95%エタノール70ℓ中2kgの水酸化ナトリウムを含有する溶液に加えた。その混合液を、窒素存在下で2時間還流した後、攪拌しながら、10℃に冷却した。飽和脂肪酸の沈殿結晶ナトリウム塩を濾過し、少量のエタノールで洗浄した。エタノール溶液の蒸発を行ない、その残分に、20ℓの沸騰水を加えた。

コレステロールのような非水解性化合物を、5ℓのヘキサンによる抽出により除去した。抽出液に希硫酸を加えて、pH2とし、15ℓのヘキサンを用いて、再びその抽出を行なった。

有機相を水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムを用い脱水してから、蒸発を行なった結果、DHA含量36.8%、およびEPA含量31.8%の油状濃縮物3.2

kgを得た。30分間攪拌した後、混合物を一晩放置した。それを濾過し、アセトン溶液の蒸発を行なった。残分に、15%塩酸8kgを加えて酸性とし、ヘキサンを用いて3回抽出を行なってから、蒸発させた。

精製のためのすべての操作は、窒素存在下で行なった。このようにして、ヨウ素価258、および酸価160の精製魚油6.4kgが得られた。

このようにして精製された鰵肝油1kgを、60℃にて、メタノール9ℓ中3kgの尿素含有溶液に滴加した。混合液を同じ温度で2時間攪拌した後、冷却してから、-18℃に設定された冷蔵庫の中で一晩放置した。それを濾過し、溶液の蒸発を行なった。残分に、2.5ℓの塩酸(酢と水との稀釈率1:1)を加え、その混合物を15分間攪拌した。

ヘキサンによる抽出後、その有機相を、中性になるまで水で洗浄し、次に、無水硫酸ナトリウムを用いて脱水した後、蒸発を行なった結果、ヨウ素価315、EPA含量24%、およびDHA含量42%のω-3位脂肪酸0.34kgが得られた。

#### 実施例3

kgを得た。この油状物は、褐色を呈し、かつ魚臭がした。そこで、この油状濃縮物に酸性白土を混ぜ合わせ、次に、それを、窒素の存在下で、105℃にて10分間加熱し、熱い状態で濾過した。温度170℃、1.3バールの減圧下で、3時間蒸気蒸留を行ない、脱臭した結果、組成物に変化を起ささず、淡黄色、無味無臭の油1.6kgが得られた。

#### 実施例2

24kgの鰵肝油を、60℃にて16ℓのメタノールに溶解し、この溶液に対して、40%水酸化ナトリウム溶液8kgを、50~60℃の温度範囲で攪拌しながら滴加した。混合液を、60℃にて更に45分間攪拌した。次に、約60℃のその溶液に対して、15%塩酸20kgを加えた。

相を分離させた後、15%塩酸10kgを用いて、有機相の抽出を行ない、次に、熱い水道水約180ℓを用いて、中性になるまで洗浄した。相を分離させてから、油相に対して100ℓのアセトンを加えた。混合液を約45℃に加熱してから、水30ℓ中3.8kgの水酸化リチウムモノヒドレート含有溶液を加

8ℓのクノッブープリングスハイム(Knop-Pringsheim)培養基を、10ℓ容の菌類培養ガラスビンに入れ、それに、40kgの亜セレン酸ナトリウムを加えた。装置系を、1バールの過圧下で、121℃にて30分間殺菌した。滅菌溶液に、セレン耐性緑菌の純粋培養菌類を接種した。

波長が440~520乃至640~700μm、照度が4000ルクスの明るさの放電管により照明しながら、5容量%の二酸化炭素を含む滅菌空気を、25℃にて培養基に通じて発泡させた。14日間の培養後、培養基から菌類を分離した。

このようにして得られた菌類の塊りを、超音波により分解し、かつ、温度を65℃以下にして、注意深く乾燥させた結果、セレン含量1200μg/gの粉末菌類6gが得られた。

#### 実施例4

100gのセレン含有菌類(粉末菌類のセレン濃度260μg/g)を、65%濃縮鰵肝油(EPA含量22%、DHA43%)150gに混ぜた。均質化後、混合物に、0.2重量%のビタミンEを加えて保存した。

実施例 5

食餌性マーガリン組成物の調製

65%鰵肝油(EPA含量22%、DHA含量43%) 8 g、

およびセレン含有藻類(粉末藻類中のセレン濃度260  $\mu\text{g/g}$ ) 1 gを、ソフトマーガリン250gに混合し、次に、その混合物を均質化させた。実施例 6

出発材料を、次の量で使用した以外、実施例4に記載の要領に準じて行なった。

62%濃縮鰵肝油(EPA含量22%、DHA含量43%)を400g、

1200  $\mu\text{g/g}$ のセレンを含有する粉末藻類を70.6g、

ビタミンEを0.4g、

このようにして得られた均質化物を、500mg容量の軟ゼラチンカプセルまたは軟ゼラチンビードカプセルに充填し、それから、ブリストーフォイルで包装した。

実施例 7

従来の製菓機械および方法により、次のような組成を有する錠剤を調製した。

EPAおよびDHAが濃縮され、かつ

防腐剤として0.1%のビタミンE

を含んでいる鰵肝油 200mg

(DHA含量43%、EPA含量22%)

セレン含有藻類 86mg  
(粉末藻類中のセレン濃度380  $\mu\text{g/g}$ )

ラクトース 140mg

澱粉 60mg

ポリビニルピロリドン 3.5mg

ステアリン酸マグネシウム 3.5mg

必要に応じ、パンニング(Panning)機械を使って、錠剤を砂糖で被覆する。

特許出願人代理人 弁理士 竹 沢 荘 一



## 第1頁の続き

⑫発 明 者	ラヨシュ ジョルジ ナジ	ハンガリー国	ブダベスト	1089	エルネーク	ウツツア	24
⑫発 明 者	ミクローシュ グロース	ハンガリー国	ブダベスト	1119	マヨル	ウツツア	42
⑫発 明 者	ヤーノシュ パーリン カーシュ	ハンガリー国	ブダベスト	1119	アレンデ	バルク	12
⑫発 明 者	ガーボル ボゾーキ	ハンガリー国	ブダベスト	1133	ワーツィ	ウツツア	88/ペー
⑫発 明 者	ジョルジ ブラシユコ	ハンガリー国	ブダベスト	1025	ゼルドウロンブ	ウツツア	32-34
⑫発 明 者	マーリア ボロツシュ	ハンガリー国	ブダベスト	1013	パウレル	ウツツア	4
⑫発 明 者	エルゼーベト バーコ	ハンガリー国	ブダベスト	1081	ネーブシンハース	ウツツア	16
⑫発 明 者	ミクローシュ ファービアン	ハンガリー国	ブダベスト	1039	ルカーチュ	デエー	ウツツア17
⑫発 明 者	ラースロー ボグダーニイ	ハンガリー国	ブダベスト	1035	ケレーク	ウツツア	36